



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Chleachtais is Fearr Ag baint úsáide as iPad mar Ceimic Teagaisc Uirlis Foghlama

**Antonio Jesús Torres Gil**

Colegio Santo Tomás de Villanueva  
Granada / An Spáinn  
ajtorresgil@agustinosgranada.es

### Abstract

Éiríonn an úsáid a bhaint as teicneolaíochtaí nua ról níos mó agus níos ábhartha i bhfoghlaim na hEolaíochta. Tá an cleachtas le ríomhairí pearsanta ar aghaidh le bheith taithí acu i dtimpeallachtaí fíorúla agus líonraí sóisialta. Ach le teacht chun cinn na teicneolaíochta soghluaiste san oideachas, tá athrú nua a tharla. Osclaíonn an inaistritheacht na feistí den sórt sin go leor féidearthachtaí sna modheolaíochtaí foghlama agus tugann teacht go héasca ar fhaisnéis. Sa pháipéar seo, táimid ag cur síos agus measúnú dhá ghníomhaíocht a rinneadh leis an iPad mar uirlis foghlama. Forbraíodh na gníomhaíochtaí le 35 mac léinn ar 1 gcúrsa Scoile Uasghrádú ó lárionad oideachais de Granada. Cé gur úsáid as an chéad ghrúpa díobh app do struchtúir móilíneach léirshamhlaithe agus feidhmchláiríní idirghníomhach ar fáil ar an idirlíon, experimented an dara grúpa le dlíthe gáis go luath. Léiríonn na torthaí gur féidir leis an úsáid a bhaint as na huirlisí foghlama chomh maith le cur chuige modheolaíochta a leithreasú a chur chun cinn ar mhic léinn foghlaim brí.

### 1. Réamhrá

Mar thoradh ar na pointí lag i bhfoghlaim eolaíocht agus forbairt teicneolaíochta tapa ár sochaí, tá an úsáid a bhaint as teicneolaíochtaí nua ag éirí níos forleithne agus tá a ról san oideachas a bheith mar taighde is gnách [9] den sórt sin. Chomh maith leis an úsáid cheana-laethúil na ríomhairí san oideachas, sna blianta anuas a thosaigh roinnt taithí rathúil le huirlisí nua TFC mar timpeallachtaí fíorúla [1] agus líonraí sóisialta [8] [5]. Aontaíonn saineolaithe is mó go bhfabhar cur i bhfeidhm TFC i múineadh na nEolaíochtaí nósanna imeachta foghlama agus forbairt scileanna intleachtúla cé gcuireann sé le oiliúint mhúinteoirí. Ina theannta sin, éascaíonn sé an chumarsáid idir mic léinn agus múinteoirí, agus ceadáíonn sé a rannpháirtíocht i dtionscadail ó chúlraí éagsúla, feiniméin go crua chun breathnú sa seomra ranga Insamhladh agus cuidíonn mhic léinn chun coincheapa agus na mínte ar a thógáil [3].

Le tús a chur le teicneolaíochtaí soghluaiste sa seomra ranga (go háirithe iPad agus tábléad) Bíonn réabhlóid ar siúl chun na timpeallachtaí foghlama a bhainistiú. Ceadáíonn an inaistritheacht de na huirlisí a úsáid i ngach áit ar bith agus tá an fhéidearthacht a chruthú cruinnithe fíorúil a oscailt fuinneoga a universes anaithnid agus insamhlóirí in ann rochtain a thabhairt ar nós saotharlanna foghlama do mhic léinn chomh maith. Léiríonn staidéir go leor níos mó inspreatadh agus comhréiteach ó mhic léinn a fhoghlaim le huirlisí TFC in ionad na cinn a úsáid ach an ríomhaire, cé chomh maith a thabhairt TFC níos seachráin, is dócha mar gheall ar a newness [7]. Cé go bhfuil, ag brath ar an sprioc is mó na teicneolaíochta seo ar an opener na múinteoirí agus cur i bhfeidhm é i gcleachtadh laethúil, sin an fáth a bhfuil riachtanach chun imscrúdú a dhéanamh ar an chúis is mó a mhíniú an ghlactha nó unacceptance measc múinteoirí [6].

Tá TFC uirlisí tábhachtach mar gheall ar mhic léinn a fhoghlaim i ngleic ach fós tá ról a bheith ag obair leis agus a chur i gcomaoin conas a chur i bhfeidhm sna cleachtais foghlama laethúil. Tá sé ríthábhachtach a bheith feasach ar na difríochtaí tábhachtacha le feiceáil i an t-eolas a fuarthas nach bhfuil ag brath ach amháin ar an uirlis nó an cleachtas a úsáidtear chun, ach ar an tuiscint oideolaíoch a bhfuil feidhm acu air [10]. Mar sin, nach bhfuil, go leor chun iad a chur i bhfeidhm sna cosáin foghlama traidisiúnta. Más mian linn i ndáiríre a fhorbairt go léir a d'fhéadfadh go bhfuil sé éigeantach athrú a dhéanamh go díreach sna modheolaíochtaí teagaisc agus foghlama é, na gníomhaíochtaí ag an seomra ranga agus na róil a bhíonn ag an múinteoir agus na scoláirí [4]. Tá cuid de na modhanna, mar an foghlaim chomhoibrítheach atá bunaithe ar fhorbairt tionscadail, tá mhéadaigh sé éifeachtúlacht na feidhmchláir TFC, is é sin is féidir leis an cruthú



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

na cumarsáide nua agus timpeallachtaí fíorúla agus malartú sonraí. Ach tá an rath seo ag teastáil chun go mbeadh treoshuímh sonraithe, cuspóirí coincréiteacha, achar gearr ama agus go soiléir na critéir chun meastóireacht a dhéanamh orthu [2]. An bhfuil cothrom do dhaltaí a fháil foghlama eolaíochta iomlán a chur san áireamh go léir na n-acmhainní ó chúlra, cé go bhfuil na moltaí chun iarracht cúramach na hacmhainní sin agus go mbeadh sceideal teagaisc láidir agus a léirítear [3].

## 2. Ag baint úsáide as iPad i gceachtanna Ceimic

### 2.1 Obair Cur síos comhshaoil

Ag bhí ár n-ionad oideachais i bhfeidhm an iPad sa seomra ranga le linn na bliana acadúla 2013-2014 ar 1ú gcúrsa Scoile Uasghrádú .. Fiú amháin níos mó, bhí nasc Wi-Fi cead a sheiceáil fhaisnéis chomhlántach agus rochtain oscailte don iCloud do mhalartú daltaí faisnéis láithreach, idir riachtanach d'fhorbairt cheart na gceachtanna.

Na daltaí a bhí chomh maith leabhair téacs digiteach trough an ardán oideachasúil *blinklearning*, A thugann rochtain ar na leaganacha digiteacha de na leabhair a úsáidtear faoi láthair. Is é an éacht is mó de seo ardán go, nuair a bhfuil a fháil ar an ceadúnas le haghaidh an leabhar a glacadh, go bhfuil an leabhar agus a bhfuil ann ar fáil gan nasc idirlín. Cé an fhormaid nuálach, nach bhfuil leabhair digiteach agus leictreonach an-neamhionanna a chur i gcomparáid leis an leagan páipéir a úsáidtear i gcúrsaí acadúla roimhe seo, mar sin ní raibh muid ag breathnú ar aon meas athrú suntasach ar an ábhar comhlántach agus idirghníomhaíocht.

Na húsáidí scáileán digiteach a bhí an chuma cúpla bliain roimh mar sin an iPad nach bhfuil uirlis oideachasúil raibh aon nuálaíocht dtagraítear íomhána léirshamhlú, ag imirt fiseán, taighde faisnéise contextualized agus úsáideann sé mar mhodh tacúil na mínithe ar an múinteoir. Cad is nuachta do i n-úsáideann sé le haghaidh gníomhaíochtaí foghlama comharchumann le apps cheimic a fuair an Ionad agus feidhmchláiríní cheimic ar fáil ar an idirlíon. Déantar cur síos dhá cheann de na gníomhaíochtaí sin agus measúnú ar proximately le grúpa 35 mac léinn ó Ceimic agus Fisic ón 1 gcúrsa Scoile Uasghrádú.

### 2.2 Ag obair le app léirshamhlú móilíneach.

Ceann de na apps go n-oibríonn daltaí a bhfuil sé ar a dtugtar *3D móilíní Eagar & Druileáil*, A cheadaítear iarratas simplí a chruthú móilíní orgánacha agus neamhorgánacha agus a léirshamhlú struchtúr 3D (íomhá 1)

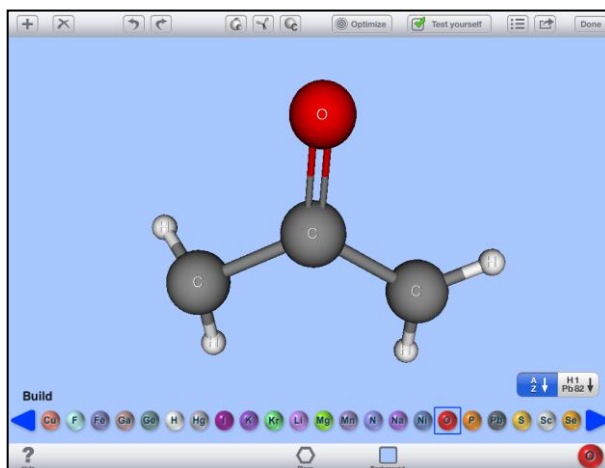


Image1. Scáileán ghabháil ar an app 3D móilíní Eagar & Druileáil.

Nuair a bheidh an t-aonad le haghaidh deireadh cheimic carbóin, na mic léinn íoslódáil an app sé a gcuid dispositive agus d'fhoghlaim siad a bhaint as an gclár. Nuair a bheidh na mic léinn úsáid as an app go héasca, thuig siad gníomhaíocht roinnte i 4 sheisiún de 1 uair an chloig ré gach ceann. Sa dá sheisiún ar dtús dáileadh na scoláirí i ngrúpaí beaga, ar feadh 2-3 mac léinn, agus na samhlacha arna dtarraingt suas i

3D móilíní orgánacha atá bunaithe ar a n-eolas roimhe seo. Ag deireadh gach seisiúin, bhí uaslódáil an obair atá déanta i bhfillteán roinnte in Google Drive. Sa dá sheisiún eile, chuir siad cosúil le plé i measc scoláirí na pointí lag agus chun athruithe ar na sonraí a bailíodh ar an fillteán a dhéanamh agus a chur comhpháirteanna níos nua iontach do na scoláirí.

Bhí na torthaí a fhaightear trí iarratas seo an-positives. Bhí sé indéanta a bhailiú samhlacha 3D ó 130 móilíní (39 hidreacarbóin, 71 hidreacarbóin ocsaigin iontu agus 20 Hidreacarbóin nítrigineacha) agus 70% de na daltaí a rannpháirtíu raibh cáilíochtaí dearfach le linn a fheidhmiú.

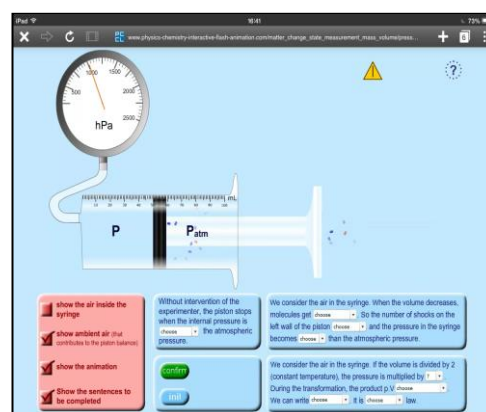
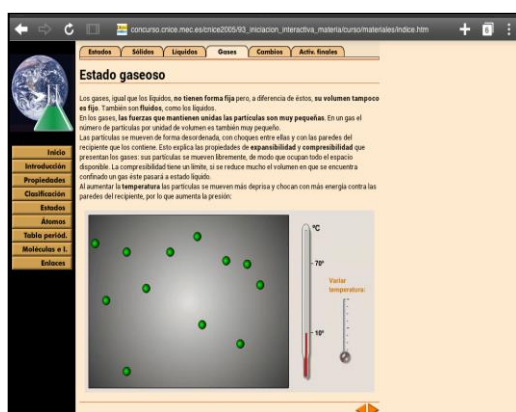
I ceistneoir realized leis na daltaí rannpháirteach, bhí luach dearfach do na 80% de na mic léinn ar an ngníomhaíocht agus cháiligh an taithí mar "spreagadh". I measc na gnéithe dearfacha luaite ag na scoláirí, is réasúnta chun aird a tharraingt: bhí na amhras mhíniú agus méadú ar an tuiscint ar an mbealach a hidreacarbóin le dúbailte agus triarach bannaí, ocsaigin agus nítrigin comhdhúile agus na coincheapa a bhaineann le struchtúr chuid móilíní, den sórt sin a thógáil i gceart MIXED dúinn.

### 2.3 Ag obair le Insamhlóir ar líne

Bhí acmhainní oscailte oideachais eile mheas le linn an chúrsa acadúil na feidhmchláiríní atá ar fáil saor in aisce ar an idirlíon. Is iad na feidhmchláiríní uirlisí a insamhail na próisis drugadóirí agus ceimice, agus tá na cinn is atá ar fáil ar an idirlíon i gclár Flash agus tá cead ag an modhnú ar a paraiméadair chun breathnú ar na hathruithe a rinneadh agus a conclúidí a thógáil as an taithí. In ár gcás, a úsáid le linn insamhlóirí dtarraingt suas i Flash maidir le teoiric chinéiteach na ngás agus na dlíthe gáis go luath (Dlí Boyle, Dlí Charles 'agus Dlí Gay-Lussac).

Na láithreáin ghréasáin chuardach chun an ghníomhaíocht seo a bhí a fhorbairt:

- Tionscnamh Idirghníomhach chun ábhar (Íomhá 2, taobh chlé) le fios mar is acmhainn na Spáinne sa Cheimic ngach Timpeall tairseach tionscadal Líonra, ar fáil ar an idirlíon: [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_inicio\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/indice.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_inicio_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm)
- Gáis dlíthe, agus beochan ó la Junta de Andalucía agus go nithiúil na mínithe ar faoi Mainistir na Búille, Charles agus Gay Lussac dlíthe, ar fáil ar an idirlíon: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/andared02/leyes\\_gases/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/)
- Beochan Idirghníomhach Fisic agus Ceimic (Íomhá 2, taobh dheis) beochan idirghníomhach ar fáil i mBéarla faoi Mainistir na Búille agus Charles gáis dlíthe as na gáis teoiric chinéiteach. [http://www.physics-cheimic-idirghníomhach-flash-animation.com/matter\\_interactive.htm](http://www.physics-cheimic-idirghníomhach-flash-animation.com/matter_interactive.htm)



Íomhá 2: gabhálacha Scáileán de na samplaí (a) y (c)

úsáideann sé leis na hiarratais sin in ionad na leabhair páipéar le linn fhorbairt ar an ábhar an aonaid, a bhaineann leis an teoiric agus gáis go luath dlíthe cinéiteach. An t-iarratas (a) oibrigh a shamhlú samhail amháin de na stáit ábhar ó thaobh le micreascóp de agus an dara hiarratas (b) Baineadh úsáid as a thaispeáint ar an teoiric chinéiteach na ngás agus dlíthe gáis go luath.

Baineadh úsáid as seo iarratas i rith na dhá sheisiún de 1 uair an chloig gach, a bhfuil an chéad léacht agus léirshamhlú in éineacht le plé i mar gheall ar chur i gcoiteannas na gnéithe ábhartha an cheachta agus chun tuiscint a fháil ar an amhras mar gheall ar an a fheidhmiú. Ar deireadh, baineadh úsáid as an t-iarratas (c) le linn seisiún 1 uair an chloig fágtha mar Insamhladh chleachtas saotharlainne le grúpaí scoláirí beaga de 2-3 dalta gach ceann.

Measúnú a dhéanamh ar éifeachtacht an mhodheolaíocht bunaithe ar iarratais ICT, rinneadh comparáid idir an t-ábhar as an eolas a fuair an teicneolaíocht agus an t-ábhar mhíniú trí úsáid a bhaint as téacsleabhar. Tá sé déanta ag ceist coincheapúil maidir le teoiric chinéiteach agus dlíthe gáis go luath (ceist TFC) i gceann de na trialacha measúnaithe a bhaint amach ag na mic léinn agus ceist eile leis an struchtúr céanna mar gheall ar an ábhar mhúineadh tar éis na modheolaíochtaí traidisiúnta (rialú ceist) a thabhairt isteach.

Rinneadh measúnú ar gach ceist leis na litreacha seo a leanas: A freagra den scoth (níos mó ná an 75% den mhéid cáilíochta iomlán na ceiste), B freagra inghlactha (mar gheall ar an 75% agus 50% den mhéid cáilíochta iomlán na ceiste) agus C le freagra mícheart (níos lú ná 50% den mhéid cáilíochta iomlán na ceiste). Na torthaí a fuarthas ag Léirigh sa tábla iontrála dúbailte iata (Tábla 1):

		Ceist TFC			Iomlán
		A	B	C	
Ceist Rialaithe	A	8 (22,86%)	5 (14,29%)	1 (2,86%)	14 (40%)
	B	3 (8,57%)	5 (14,29%)	4 (11,43%)	12 (34,29%)
	C	4 (11,43%)	3 (8,57%)	2 (5,71%)	9 (25,71%)
	Iomlán	15 (42,86%)	13 (37,14%)	7 (20%)	

Tábla 1: Tábla iontrála dúbailte le haghaidh cáilíochtaí a fuarthas

Sa tábla tá ionadaíocht a dhéanamh ar líon na ndaltaí a fuair gach cháilíocht (A, B nó C) sa cheist a rialú, atá suite feadh na sraitheanna agus an líon daltaí a fuair gach cháilíocht (A, B nó C) sa cheist TFC chomh maith na colúin. An trasnánach idir AA-BB-CC Léiríonn na daltaí a fuair torthaí den chineál céanna sa dá cheist. Tá na daltaí atá suite ar bharr an trasnánach, iad siúd a fhreagairt níos fearr ar an cheist rialaithe seachas an gceist TFC, agus iad siúd atá ag bun na mic léinn a bhfuil cáilíochtaí níos fearr do cheist TIC ná an rialaithe amháin.

Anailís ar na torthaí a fuarthas, a urramú muid an pointí seo a leanas:

In ainneoin na torthaí atá cosúil thuas agus faoi na líne trasnánach, is féidir linn breathnú ar méid mór de fhreagraí A agus B (80%) don cheist TFC in ionad na freagraí leis an cháilíocht chéanna le haghaidh an gceist a rialú (74,29%), taispeánann sé go domhanda go bhfuil an tuiscint ar an cheist TFC a bhí níos airde ná an cheist a rialú. Ina theannta sin, tá an comhréireacht idir an cheist ICT agus an cheist a rialú maidir le meastóireachtaí sásúil níos suntasaí i gcomparáid lena difríochtaí (iad daltaí a bhfuil AA thart ar 22,86%, agus cuntas na daltaí le AC agus CA glacadh le chéile ar feadh 14,28%).

Leis na sonraí a shainmhíneair is féidir linn a thabhairt i gcrích go bhfuair an mac léinn cáilíochtaí níos airde i an t-ábhar foghlamtha ag an gcur chuige modheolaíochta atá bunaithe ar TFC.



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

### 3. Conclúidí

An úsáid a bhaint insamhlóirí taithí méaduithe ar líne réadú chleachtas saotharlainne nuair nach bhfuil sé seo ar fáil go fisiciúil. Na cláir a léiríonn i bhfoirm sonraí leibhéal na struchtúir ábhar ar micreascóp nó na huiríll na samhlacha eolaíoch a athrú ar an seomra ranga i dtimpeallacht oscailte oideachais a ligean cé chomh gar idir coincheapa agus na soláthairtí eolaíochta. An teacht go héasca ar fhaisnéis agus ar a infhaighteacht ar an idirlíon (nuacht, blogs eolaíochta srl) a thabhairt ar an deis do mhic léinn a ionchorprú ina saol laethúil.

Tabhairt isteach iPad i múineadh na n-eolaíochtaí, ceadáíonn ní amháin ar an obair phearsanta ach freisin a bheith ag obair i ngrúpaí beaga, éascaíonn sé malartú sonraí agus oscailt an díospóireacht mar gheall ar an obair a rinneadh sa seomra ranga. Tugann na torthaí a fuarthas dúinn an dúshlán chun smaoineamh ar an bhfíric go bhfuil an úsáid cheart na teicneolaíochtaí i bhfeidhm ar an bhfoghlaim eolaíochta méaduithe, inspreagadh na scoláirí. Mar sin féin, nach bhfuil an úsáid eisiach na modheolaíochtaí expositive ráthú saothrú iomlán an uirlis teicneolaíochta. Má tá siad i bhfeidhm, sa timpeallacht chuí a incrimintí bhfoghlaim trí thaghaide agus ar an bhfoghlaim comharchumainn, beidh sé a chur chun cinn ar mhic léinn foghlaim brí.

### 4. Tagairtí

- [1] Ardura, D. & Zamora, A. (2014). ¿Útiles Mhac los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias en secundaria? Evaluación de una experiencia en la enseñanza y el aprendizaje de la Relatividad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 11 (1), 83-93.
- [2] Badia, A., García, C. (2006). La incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (2), 42-54.
- [3] Daza, E.P., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, A., Guerrero, N., Gurrola, A., Joyce, A., Mora-Torres, A., Pedraza, Y., Ripoll & E., Santos (2009). Experiencias de enseñanza de la QUIMICA con el apoyo de las TIC. *Educación QUIMICA*, XX (3), 320-329.
- [4] Gómez, MA, CANAS, AM, Gutiérrez, J. & Martín-Díaz, MJ (2014). Ordenadores en el Maxima: ¿Estamos preparados profesores los? *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (2), 239-250.
- [5] Hernandez, J.A. (2013) El Maxima fíorúil de QUIMICA: utilización de recursos digitales en las clases de QUIMICA de bachillerato. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 74, 92-99.
- [6] Ifenthaler, D., Schweinbenz, V. (2013). An glacadh le Tablet-ríomhairí pearsanta sa teagasc sa seomra ranga: peirspectíochtaí na múinteoirí. *Ríomhairí in Iompar Daonna*, 29, 525-534.
- [7] Martín, F. & Ertzberger, J. (2013). Anseo agus anois foghlaim soghluaiste: Staidéar turgnamhach ar úsáid na teicneolaíochta soghluaiste. *Ríomhairí & Oideachas*, 68, 76-85.
- [8] Martínez, R., Corzana, F. & Millan, J. (2013). Experimentando con redes sociales en la enseñanza universitaria en ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (3), 394-405. Líne i: [http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74\\_home.cfm](http://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL74/FUTL74_home.cfm)
- [9] Osbourne, J. & Hennessy, S. (2003). *Athbhreithniú litríochta san Oideachas Eolaíochta agus Ról na TFC: Geall, Fadhbanna agus Treoir don Todhchaí. Tuarascáil Taighde*. Berkshire: An Fhondúireacht Náisiúnta um Thaghaide Oideachais i Sasana agus sa Bhreatain Bheag.
- [10] Romero, M., Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 101-115.

